

Docket No.: **1340-018**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
PATENT OPERATION

In re Application of: )  
)  
**Filippo Oneda** ) Group Art Unit: --  
)  
Serial No.: Not Yet Assigned ) Examiner: --  
)  
Filed: Concurrently Herewith )  
)

For: **ELECTRONIC DEVICE FOR DELIVERING YARN TO TEXTILE MACHINES**

New York, NY 10036  
November 12, 2003

MS Patent Application  
Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

SIR:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35  
U.S.C. §119 Inventor(s) claim the benefit of the following prior application:

Application(s) filed in : Italy  
In the name of : **Filippo Oneda**  
Application No(s). : VI2003A000117  
Filed : June 17, 2003

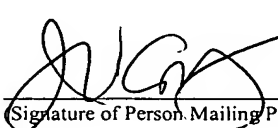
Pursuant to the Claim to Priority, Applicant(s) submit is a duly certified copy  
of said foreign application.

Respectfully submitted,



James V. Costigan  
Registration No. 25,669

HEDMAN & COSTIGAN, P.C.  
1185 Avenue of the Americas  
New York, NY 10036-2646  
(212) 302-8989

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"  
"EXPRESS MAIL" MAILING LABEL NO.: **EY318329784US**  
Date of Deposit: **November 12, 2003**  
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with  
the United States Postal Service by "Express Mail Post Office  
to Addressee" Service under 37 CFR §1.10 on the date  
indicated above and is addressed to: MS Patent Application  
Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450  
  
(Signature of Person Mailing Paper or Fee)  
James V. Costigan, Registration No. 25,669  
(Typed or Printed Name of Person Mailing)



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N.

VI2003 A 000117



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**7 NOV. 2003**

Roma, li .....

IL DIRIGENTE

*Paola Giuliano*

Dr.ssa Paola Giuliano

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

## A. RICHIEDENTE(I)

1) Denominazione

| ORIZIO PAOLO SPA

Residenza

| RODENGO SAIANO (BS)

codice

| 0 | 0 | 2 | 7 | 0 | 9 | 6 | 0 | 1 |

2) Denominazione

Residenza

codice

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

Cognome e nome

| Ing. BURCHIELLI Riccardo ed altri

Cod. fiscale

Denominazione studio di appartenenza

| Ing. Barzanò &amp; Zanardo Milano S.p.A.

Via | CONTRA' PORTI

n.

| 1 | 3 |

città

| VICENZA

Cap

| 3 | 6 | 1 | 0 | 0 |

(prov)

| V | I |

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

| Ing. Barzanò &amp; Zanardo Milano S.p.A.

Via | CONTRA' PORTI

n.

| 1 | 3 |

città

| VICENZA

Cap

| 3 | 6 | 1 | 0 | 0 |

(prov)

| V | I |

## D. TITOLO

classe proposta (sez./cl./scl)

gruppo/sottogruppo

| DISPOSITIVO ELETTRONICO PER LA FORNITURA DI FILATO AD UNA MACCHINA TESSILE

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA

|

|

|

/

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

N° PROTOCOLLO

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome e nome

cognome e nome

1) | ING. FILIPPO ONEDA

3) |

2) |

4) |

## F. PRIORITÀ

nazione o  
organizzazionetipo di  
priorità

numero di domanda

data di deposito

Allegato  
S/R

1) |

2) |

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N. Protocollo

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

| NESSUNA

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) | 1 |

n. pag. | 2 | 2 |

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

Doc. 2) | 1 |

n. tav. | 0 | 4 |

disegno

Doc. 3) | 1 |

Lettera d'incarico

Doc. 4) | 1 |

designazione inventore

Doc. 5) | 0 | RIS

documenti di priorità con traduzione in italiano

Doc. 6) | 0 | RIS

autorizzazione o atto di cessione

Doc. 7) | 0 |

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro | DUECENTONOVANTUNO/80

obbligatorio

COMPILATO IL

| 1 | 7 | / | 0 | 6 | / | 2 | 0 | 0 | 3 |

FIRMA DEL(I)

RICHIEDENTE(I)

| Ing. Barzanò &amp; Zanardo Milano S.p.A.

CONTINUA SI/NO | N | o |

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO | S | I |

CAMERA di COMMERCIO. IND. ART. e AGR. -

VICENZA

codice

| 24 |

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

| VI2003A000117

Reg. A

L'anno

| DUEMILATRE

, il giorno

| DICIOOTTO

, del mese di

| GIUGNO

Il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. | 0 | 0 | fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

| NESSUNA

IL DEPOSITANTE

PATRIZIA BASTIANELLO



L'UFFICIALE ROGANTE

SERGIO TONEL

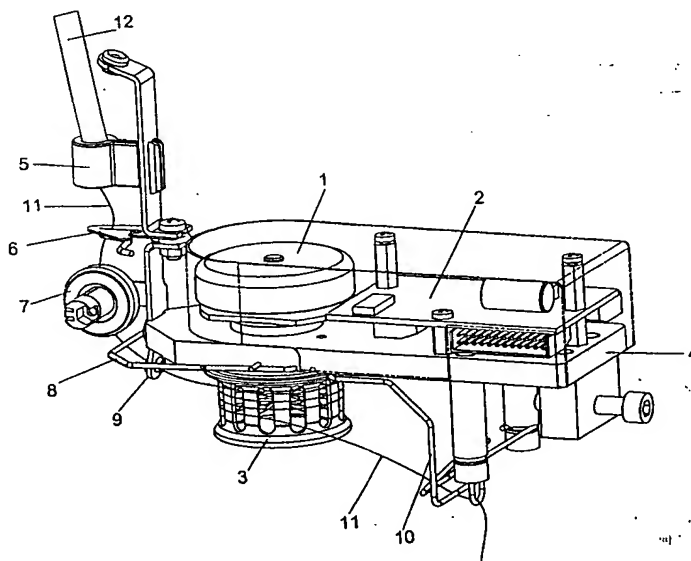
## D. TITOLO

"Dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile".

## L. RIASSUNTO

Un dispositivo elettronico per la fornitura di filato (11) ad una macchina tessile, comprendente un motore (1) ed una scheda elettronica (2), che include un microcontrollore, in grado di controllare la velocità di rotazione del motore (1) e le correnti nelle fasi del suddetto motore (1); il dispositivo ha lo scopo di regolare l'erogazione del filato (11), variando la velocità di rotazione del motore (1) in modo da mantenerla il più possibile sincronizzata, secondo un fattore di scala regolabile, con la velocità della macchina tessile servita, e lo scopo di fermarsi e ripartire con la macchina in movimento, sincronizzata, rispettivamente, con l'uscita e l'entrata fuori lavoro dei guidafili, nel caso si utilizzino macchine tessili fornite di apparecchi rigatori a più guidafili per ogni stazione di maglia, atti a fornire più fili di diverso colore e materiale, ad ogni caduta, secondo una sequenza predeterminata e programmata.

## M. DISEGNO



**VI2003A000117**

- 1 - Ing. Barzanò & Zanardo



Titolo: "Dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile".

-----  
RIASSUNTO

Un dispositivo elettronico per la fornitura di filato (11) ad una macchina tessile, comprendente un motore (1) ed una scheda elettronica (2), che include un microcontrollore, in grado di controllare la velocità di rotazione del motore (1) e le correnti nelle fasi del suddetto motore (1); il dispositivo ha lo scopo di regolare l'erogazione del filato (11), variando la velocità di rotazione del motore (1) in modo da mantenerla il più possibile sincronizzata, secondo un fattore di scala regolabile, con la velocità della macchina tessile servita, e lo scopo di fermarsi e ripartire con la macchina in movimento, sincronizzata, rispettivamente, con l'uscita e l'entrata fuori lavoro dei guidafile, nel caso si utilizzino macchine tessili fornite di apparecchi rigatori a più guidafile per ogni stazione di maglia, atti a fornire più fili di diverso colore e materiale, ad ogni caduta, secondo una sequenza predeterminata e programmata.

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: ORIZIO PAOLO S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: RODENGO SAIANO (BS).

-----

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile.

Le rocche di alimentazione di una macchina tessile sono poste solitamente sull'incastellatura superiore della macchina o su una cantra laterale; a tale proposito, la cantra occupa più spazio, ma permette di aumentare il numero delle alimentazioni, di ricorrere alla doppia alimentazione ad ogni caduta e di cambiare più facilmente e più rapidamente le rocche vuote.

Sulle macchine tessili a mantelli rotanti, il castello porta rocche è solidale e posto in rotazione continua con i mantelli stessi.

In ogni caso, prima di arrivare agli aghi, il filo segue un percorso piuttosto lungo, per dare alla macchina il tempo di arrestarsi prima che un eventuale capo rotto venga immagliato.

Sulle più recenti macchine circolari per maglieria risulta estremamente importante il controllo

dell'alimentazione; per questo, possono essere utilizzati alimentatori positivi, che cedono agli aghi una lunghezza di filo il più possibile costante nell'unità di tempo, o alimentatori ad accumulazione, che mantengono la tensione del filo la più costante possibile.

Uno degli alimentatori positivi più usati è quello a nastro, secondo cui un nastro corre tutto attorno alla circonferenza della macchina ad ogni caduta; il filo acquista la velocità del nastro e si ottiene così un tessuto estremamente uniforme, regolando l'assorbimento su tutte le cadute con una sola operazione, in quanto necessariamente tutti i fili sono alimentati alle singole cadute con la stessa velocità.

Alternativamente, il comando degli alimentatori positivi del filo può avvenire tramite ingranaggi intercambiabili situati in un apposito involucro e da pulegge espansibili con regolazione manuale.

La regolazione delle pulegge espansibili si effettua allentando una cinghia, tramite un tenditore, e, quindi, sbloccando una ghiera, servendosi di un apposito perno, in modo da avere accesso al piatto della puleggia; è possibile così regolare il diametro ruotando il suddetto piatto della puleggia, che è

provvista di segni di riferimento, ed infine ribloccare la ghiera.

A richiesta, sono disponibili ulteriori ingranaggi per differenti alimentazioni del filato e predisposizioni delle macchine tessili per accettare testine positive ad una o due vie, nonché diverse misure delle cinghie.

Sono tuttavia evidenti gli inconvenienti derivanti dall'uso di dispositivi simili, primo fra tutti quello di non poter ottenere (ed, eventualmente, non poter programmare) un prefissato rapporto di sincronismo tra la velocità di erogazione del filato e la velocità periferica del cilindro principale della macchina tessile; inoltre, l'utilizzo di cinghie di trasmissione costringe a fissare ciascun dispositivo in posizioni vincolate alla circonferenza della macchina tessile e non consente una rapida identificazione dell'errore sulla macchina, in caso di rottura di un singolo filo.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di ovviare agli inconvenienti sopra menzionati e in particolare quello di indicare un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, che consenta di regolare l'erogazione di filato, variando la velocità di un





motore e mantenendola il più possibile sincronizzata, secondo un fattore di scala regolabile, con la velocità della macchina tessile servita.

Altro scopo della presente invenzione è quello di indicare un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, che consenta di programmare, per ogni filo, un valore particolare di svolgitura, ottenendo una flessibilità di lavorazione non consentita con i sistemi tradizionali.

Altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, che consenta, in caso di rottura di un singolo filo, di identificare ove si è verificato l'inconveniente.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile che non necessiti di cinghie di trasmissione, in modo tale da consentire il fissaggio di ogni dispositivo in posizioni diverse da quelle vincolate alla circonferenza di un anello.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo elettrico per la fornitura di filato ad una macchina tessile in grado di fermarsi e di ripartire con macchina in movimento,

sincronizzata con l'uscita o l'entrata in lavoro dei guidafile, nel caso in cui si utilizzino macchine tessili fornite di apparecchi rigatori a più guidafile per ogni stazione di maglia, atti a fornire più fili di diverso colore o materiale ad ogni caduta, secondo una sequenza predeterminata e programmabile.

Non ultimo scopo dell'invenzione è quello di indicare un dispositivo elettronico di fornitura del filato che non richieda l'utilizzo di tecnologie complesse e che permetta di ridurre sostanzialmente i tempi di lavorazione e le perdite di produttività, rispetto alle tecniche note, gestendo più opportunamente i processi produttivi.

Questi ed altri scopi sono raggiunti da un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, secondo la rivendicazione 1, alla quale si rimanda per brevità.

In modo vantaggioso, ogni rocchetto di fornitura del singolo filo alla macchina tessile è equipaggiato con un motore, il quale, governato da una scheda elettronica di controllo, mantiene il sincronismo con il cilindro principale della macchina tessile.

Il sistema, pertanto, è in grado di alimentare il filato da un singolo punto di alimentazione

(immagliamento filo) della macchina, permettendo di programmare il rapporto di sincronismo del motore-rocchetto con la velocità della macchina tessile.

L'applicazione di tale dispositivo per ogni filo immagliato dalla macchina consente quindi di programmare, per ogni filo, un valore particolare di svolgitura, ottenendo una notevole flessibilità di lavorazione.

Inoltre, in caso di rottura di un singolo filo, è possibile identificare mediante comunicazione seriale quale dispositivo ha rilevato l'errore; ciò velocizza la ricerca dell'errore sulla macchina, mentre la possibilità di riprogrammare il rapporto di sincronismo con la macchina in movimento permette di ottenere degli effetti maglia non ottenibili con altri sistemi di tipo tradizionale.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue e dai disegni schematici annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica schematica di un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, secondo la presente invenzione;
- la figura 1A rappresenta una vista schematica in

sezione di un dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, secondo una versione realizzativa alternativa a quella di figura 1;



- la figura 2 è una vista dall'alto schematica di una serie di dispositivi elettronici di fornitura del filato, connessi tra loro, secondo l'invenzione;
- la figura 3 è una vista schematica dal basso dei dispositivi elettronici di figura 2.

Con riferimento alle figure menzionate, il dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, secondo l'invenzione, ha lo scopo di regolare l'erogazione del filato 11 variando la velocità di rotazione del motore 1, in modo da mantenerla il più possibile sincronizzata, secondo un fattore di scala regolabile, con la velocità della macchina tessile servita.

Il dispositivo elettronico comprende sostanzialmente il motore 1 ed una scheda elettronica di controllo 2, che include un microcontrollore, in grado di controllare la velocità di rotazione del motore 1 e le correnti nelle fasi dello stesso motore.

Il dispositivo comprende inoltre un rocchetto avvolgifilo 3, calettato sull'albero del motore 1 o realizzato incorporato direttamente sulla carcassa

rotante del motore stesso 1, come mostrato in figura 1A, ed opportunamente sagomato per garantire il corretto avvolgimento e svolgimento del filo 11 su di esso, ed una coppia di braccetti mobili, indicati rispettivamente con 8 e 10, atti a controllare la presenza del filo 11 nelle posizioni di entrata ed uscita del rocchetto avvolgifiolo 3; la posizione di tali braccetti 8, 10 è rilevata mediante sensori ad "effetto Hall" e calamite solidali ai braccetti 8, 10, i cui segnali sono rilevati dal microcontrollore della scheda elettronica 2.

Il dispositivo secondo l'invenzione presenta infine una piastra 4 di supporto e fissaggio, un supporto 5 del tubo guidafile 12, una striscia guidafile 6, un frenafilo a piattelli 7 ed un anellino guidafile 9.

In particolare, in forme di realizzazione preferite ed esemplificative, ma non limitative, della presente invenzione, si prevede di utilizzare, come motore 1 del dispositivo elettronico in oggetto, un motore a corrente continua del tipo "brushless", a 12 poli, con sensori ad "effetto Hall" per il rilevamento della posizione del rotore a magneti permanenti esterno al motore 1 stesso.

La scheda di controllo 2 comprendente il microcontrollore governa un "driver" di commutazione

delle fasi del motore e la corrente da erogare alle stesse; inoltre, legge i segnali dei sensori ad "effetto Hall", che indicano la posizione del motore 1 e la frequenza di ingresso proveniente da un "encoder" ingranato con il cilindro della macchina.

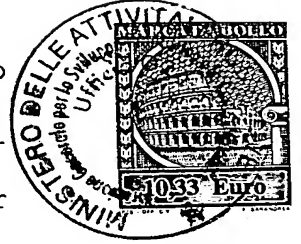
La scheda di controllo legge, infine, i segnali logici provenienti da una serie di sensori attivabili per l'interruzione della fornitura del filato 11 e gestisce un'interfaccia seriale asincrona, del tipo RS485 "half-duplex", per la comunicazione con il controllore principale della macchina tessile, dal quale riceve tutti i parametri di configurazione, tra i quali il rapporto di sincronismo.

In particolare, il microcontrollore della scheda 2 riceve da un buffer di una linea seriale del tipo RS485 i comandi di configurazione e trasmette, su comando, le informazioni sulla situazione corrente, pilotando conseguentemente le uscite di segnalazione. Tali informazioni vengono assunte leggendo i segnali logici provenienti dai sensori di arresto del filato 11 o da un comando manuale di esclusione di tale arresto, leggendo i segnali generati dall'"encoder" di riferimento della macchina tessile e confrontando tali segnali con i segnali provenienti dall'"encoder" calettato sull'albero del motore 1.

Il dispositivo elettronico di fornitura del filato 11, secondo l'invenzione, può disporre, infine, di un'uscita di tipo "open-collector", utilizzabile per la segnalazione remota di una condizione di arresto collettivo ed alcuni diodi LED per la visualizzazione a distanza dell'avvenuto arresto.

Tenendo conto solamente degli impulsi di avanzamento, il microcontrollore della scheda 2 calcola la differenza fra il numero di impulsi ricevuti dai due encoder, incrementando o decrementando il conteggio ed il valore istantaneo totalizzato dal contatore, con opportuni fattori correttivi modificabili tramite comandi manuali inviati sulla linea seriale, viene utilizzato come riferimento di velocità della sezione analogica e di potenza.

Inoltre, il microcontrollore della scheda elettronica 2 invia alla sezione analogica ulteriori comandi, relativi alla commutazione delle fasi e definiti in funzione del dispositivo dedicato impiegato per il controllo della corrente nelle fasi del motore "brushless" in corrente continua 1; in particolare, tali comandi potranno essere costituiti semplicemente da un comando di freno dinamico ("brake") azionato quando si desidera fermare il motore 1 oppure direttamente dai comandi di abilitazione dei tre rami



del ponte di potenza, ricavati dal microcontrollore decodificando i segnali relativi alla posizione del rotore del motore 1, rispetto allo statore.

La sezione analogica e di potenza è costituita da una porzione di segnale e da una porzione di potenza, di cui la porzione di segnale riceve i segnali logici prodotti dall'"encoder" del motore 1 e da questi, tramite un convertitore frequenza/tensione, ricava un segnale tachimetrico unidirezionale di tipo analogico che viene confrontato con il riferimento di velocità generato dal microcontrollore della scheda 2.

Inoltre, utilizzando come motore 1 un motore "brushless" a corrente continua, in ogni istante, è possibile energizzare i tre avvolgimenti, in modo da ottenere l'avanzamento del rotore in funzione della posizione attuale dello stesso; in pratica, alle tre combinazioni canoniche di utilizzo degli avvolgimenti del motore 1, che prevedono l'energizzazione di due soli avvolgimenti alla volta, è possibile sfruttare altre tre combinazioni intermedie di commutazione, nelle quali, alternativamente, un avvolgimento è collegato al lato positivo di un bus di alimentazione e gli altri due, contemporaneamente, al lato negativo dello stesso o viceversa, in modo da ottenere, in totale, 6 commutazioni per ogni polo motore, alle



quali corrispondono 6 avanzamenti angolari equidistanti del rotore.

Si è già ricordato che ogni dispositivo elettronico di fornitura del filato, secondo la presente invenzione, comprende un motore 1, un codificatore della posizione del rotore del motore 1, che genera i segnali logici di controllo, e l'"encoder" locale, entrambi calettati sull'albero del motore 1.

L'"encoder" locale può essere realizzato mediante una ruota magnetizzata avente un diametro compatibile con le dimensioni del motore 1 e dotata di poli magnetici; per la lettura vengono utilizzate preferibilmente delle coppie di sensori ad "effetto Hall", in modo da poter discriminare il senso di rotazione, mentre i segnali generati possono essere i classici canali A, B (segnale CHB) oppure un clock di frequenza proporzionale alla velocità del motore 1 (che raggiunge un massimo di circa 10.000 RPM) ed un bit per il senso di rotazione (segnale CHA).

L'"encoder" locale può anche essere eliminato se i segnali logici di controllo consentono di ottenere un movimento sufficientemente regolare a bassa velocità. Infine, il dispositivo elettronico di fornitura del filato comprende un alimentatore locale, di tipo lineare, che consente di ricavare direttamente dalla

tensione di alimentazione una tensione ridotta per fornire energia elettrica alla scheda di controllo 2, oltre ad una eventuale tensione intermedia per i "driver" del ponte di potenza; la potenza ed il valore della tensione dipendono dalle caratteristiche del dispositivo dedicato impiegato per il controllo della corrente nelle fasi del motore 1.

Ulteriormente, è possibile utilizzare un condensatore elettrolitico di adeguata capacità, a copertura dei picchi di corrente assorbita dal motore 1 ed a parziale assorbimento dei picchi di tensione in fase di decelerazione, mentre la restante energia deve essere assorbita dalla tensione di alimentazione.

Come spiegato nel dettaglio in precedenza, ciascun dispositivo elettronico di fornitura del filato 11 è pertanto in grado di alimentare il filato 11 da un singolo punto di alimentazione (immagliamenti filo) della macchina tessile, consentendo di programmare, tramite l'interfaccia seriale asincrona RS485 "half-duplex" di cui è dotata la scheda di controllo 2, il rapporto di sincronismo del motore 1-rocchetto 3 con la velocità della macchina tessile.

In pratica, ogni rocchetto 3 di fornitura del singolo filo 11 alla macchina tessile è, quindi, equipaggiato con un rispettivo motore 1, il quale, governato dalla

scheda di controllo 2, è in grado di mantenere in sincronismo tale rocchetto 3 con il cilindro principale della macchina tessile.

L'applicazione di tale dispositivo per ogni filo 11 immagliato dalla macchina consente così di programmare diversamente il rapporto di sincronismo di ogni dispositivo, ottenendo qualsivoglia combinazioni ed una flessibilità di lavorazione non consentita con i sistemi tradizionali.

Tale rapporto di sincronismo può inoltre essere riprogrammato anche durante il funzionamento della macchina, in modo da ottenere sequenze di fornitura programmate impossibili con qualsiasi altro sistema di tipo tradizionale.

L'eliminazione di cinghie di trasmissione, rispetto ai dispositivi noti, permette ulteriormente il fissaggio di ogni dispositivo in posizioni diverse da quelle vincolate alla circonferenza di un anello.

Infine, in caso di rottura di un singolo filo 11, è possibile identificare, mediante la comunicazione seriale, quale dispositivo ha rilevato l'errore, grazie alla trasmissione di tale informazione al controllore principale della macchina tessile; ciò permette di individuare rapidamente quale punto di alimentazione ha causato il fermo macchina e la



memorizzazione di tale informazione permette di stabilire se tale errore è ripetitivo sullo stesso punto di alimentazione.

Inoltre, la possibilità di riprogrammare il rapporto di sincronismo con la macchina in movimento permette l'ottenimento di effetti maglia non ottenibili con altri sistemi tradizionali e la possibilità di disabilitare il comando del sincronismo su uno o più dispositivi, per mezzo del controllore principale della macchina, facilita le operazioni di reimmagliamento del filo conseguenti alla chiusura delle palette degli aghi.

In quest'ultima condizione, l'assorbimento di filo da parte degli aghi risulta diverso da quello corretto e pertanto è necessario disporre di un rapporto di sincronismo diverso o addirittura eliminare il controllo del motore.

Come già ricordato, la scheda elettronica 2 di controllo del motore 1 è anche in grado di produrre un fermo macchina se il motore 1 ha perso il sincronismo a causa di una tensione del filo 11 anomala in ingresso al rocchetto 3 e ciò permette di individuare punti di frizione del filo 11 durante il suo percorso che non permettono il corretto svolgimento del suddetto filo 11 dalla rocca.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche del dispositivo elettronico per la fornitura di filato ad una macchina tessile, che è oggetto della presente invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi.

E' chiaro, infine, che numerose varianti possono essere apportate al dispositivo elettronico di fornitura del filato in questione, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

#### RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo elettronico per la fornitura di filato (11) ad una macchina tessile, atto a regolare l'erogazione del filato (11) variando la velocità di rotazione di almeno un motore (1), in modo da mantenerla il più possibile sincronizzata, secondo un fattore di scala regolabile, con la velocità della macchina tessile servita, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo è associato a ciascun rocchetto (3) di fornitura di ogni singolo filo (11) alla macchina tessile ed include detto motore (1) ed una scheda elettronica (2) di controllo del motore (1), dotata di almeno un microcontrollore, in grado di controllare la velocità di rotazione del motore (1) e le correnti nelle fasi di detto motore (1) e di mantenere in sincronismo detta velocità di rotazione, e, quindi, la velocità di erogazione del filato (11), con la velocità del cilindro principale della macchina tessile.

2. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto rocchetto (3) è calettato sull'albero del motore (1) ed opportunamente sagomato per garantire il corretto avvolgimento e svolgimento del filo (11) su di esso.

3. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere altresì una coppia di braccetti mobili (8, 10), atti a controllare la presenza del filo (11) nelle posizioni di entrata ed uscita di detto rocchetto (3), la cui posizione è rilevata mediante mezzi sensori, che forniscono segnali rilevabili dal microcontrollore della scheda elettronica (2) di controllo.



4. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo include almeno una piastra (4) di supporto e fissaggio, un supporto (5) di un tubo guidafile (12), una striscia guidafile (6), un elemento frenafilo (7) ed almeno un anello guidafile (9).

5. Dispositivo elettronica di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto motore (1) è un motore a corrente continua del tipo "brushless", che include dispositivi sensori per il rilevamento della posizione del rotore a magneti permanenti esterno a detto motore (1).

6. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 3, caratterizzato dal

fatto che detta scheda elettronica (2) di controllo del motore (1) governa un "driver" di commutazione delle fasi del motore e la corrente da erogare a dette fasi e rileva i segnali di detti mezzi sensori e la frequenza di ingresso proveniente da un primo dispositivo codificatore ingranato con il cilindro della macchina tessile, al fine di confrontarla con la frequenza in uscita derivante da un secondo dispositivo codificatore calettato sull'albero di detto motore (1).

7. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta scheda elettronica (2) di controllo rileva i segnali logici provenienti da una serie di sensori attivabili per l'interruzione della fornitura del filato (11) e gestisce un'interfaccia seriale asincrona per la comunicazione con un controllore principale della macchina tessile, dal quale riceve i parametri di configurazione, tra i quali detto rapporto di sincronismo.

8. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di includere almeno un'uscita utilizzabile per la segnalazione remota di una condizione di arresto della macchina e mezzi per la visualizzazione



dell'avvenuto arresto.

9. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, atto ad alimentare il filato (11) da un singolo punto di alimentazione della macchina tessile, in modo da poter programmare a piacere il rapporto di sincronismo per ciascun dispositivo, detto rapporto di sincronismo essendo inoltre riprogrammabile anche durante il funzionamento della macchina.

10. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di poter essere fissato in posizioni eventualmente diverse da quelle vincolate alla circonferenza di un anello.

11. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta interfaccia seriale permette di identificare ed eventualmente memorizzare, in caso di rottura di un singolo filo (11), quale dispositivo ha rilevato l'errore e quale punto di alimentazione ha causato il fermo macchina.

12. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è possibile disabilitare il comando del sincronismo su uno o più dispositivi elettronici di



fornitura, per mezzo del controllore principale della macchina tessile, in modo da facilitare le operazioni di reimmagliamentamento del filo (11) conseguenti alla chiusura delle palette degli aghi.

13. Dispositivo elettronico di fornitura del filato (11) come alla rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detto fermo macchina è comandato dalla scheda elettronica (2) di controllo del motore (1), se detto motore (1) ha perso il sincronismo a causa di una tensione del filo (11) anomala in ingresso al rocchetto (3), in modo da poter individuare punti di frizione del filo (11) durante il suo percorso che non permettono il corretto svolgimento di detto filo (11) dalla rocca.

14. Dispositivo elettronico per la fornitura di filato (11) ad una macchina tessile come sostanzialmente descritto ed illustrato nei disegni schematici allegati e per gli scopi specificati.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI  
(firma)   
(per sé e per gli altri)

BR/br

VI2003A000117



TAV. I

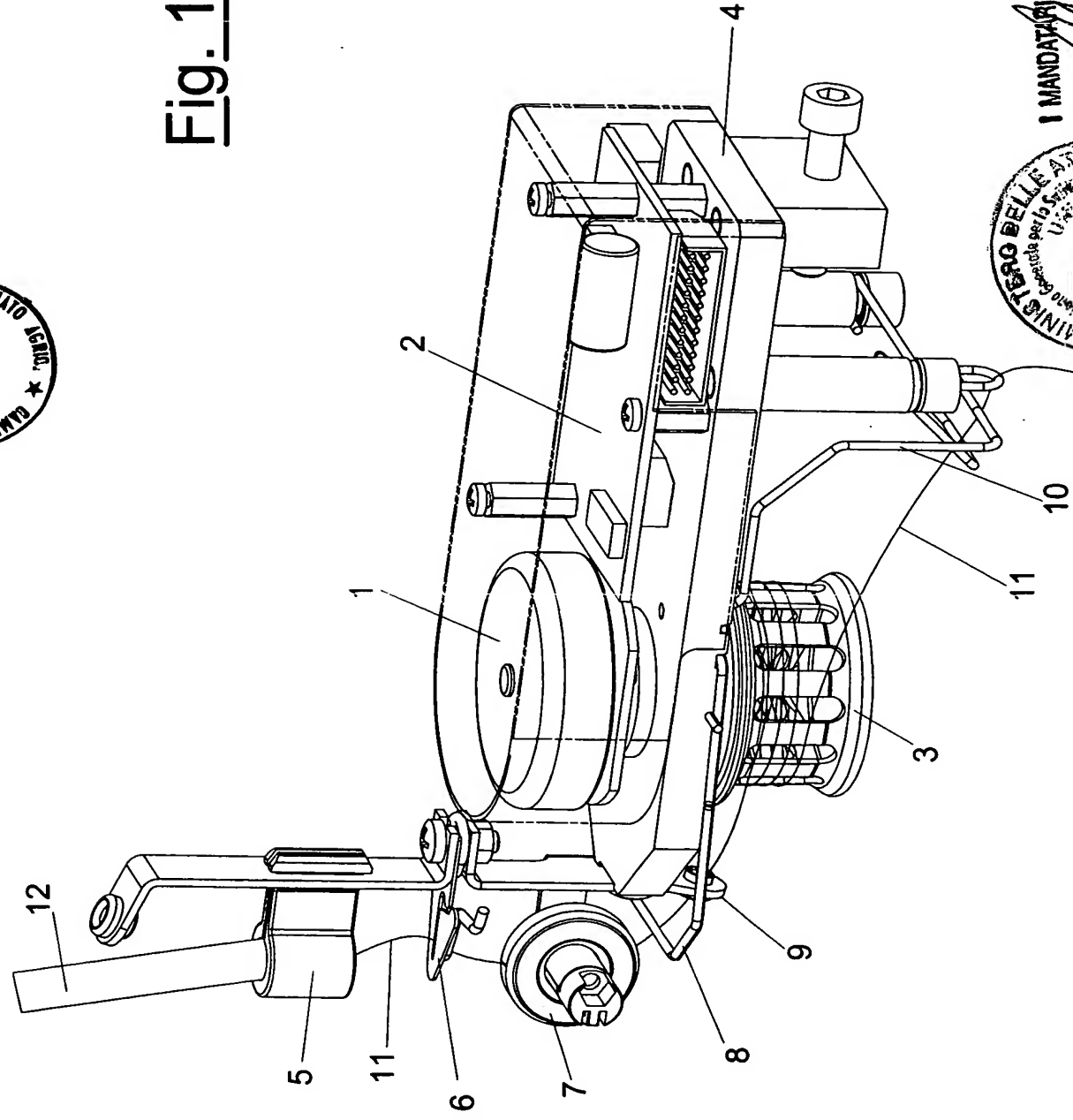


Fig. 1

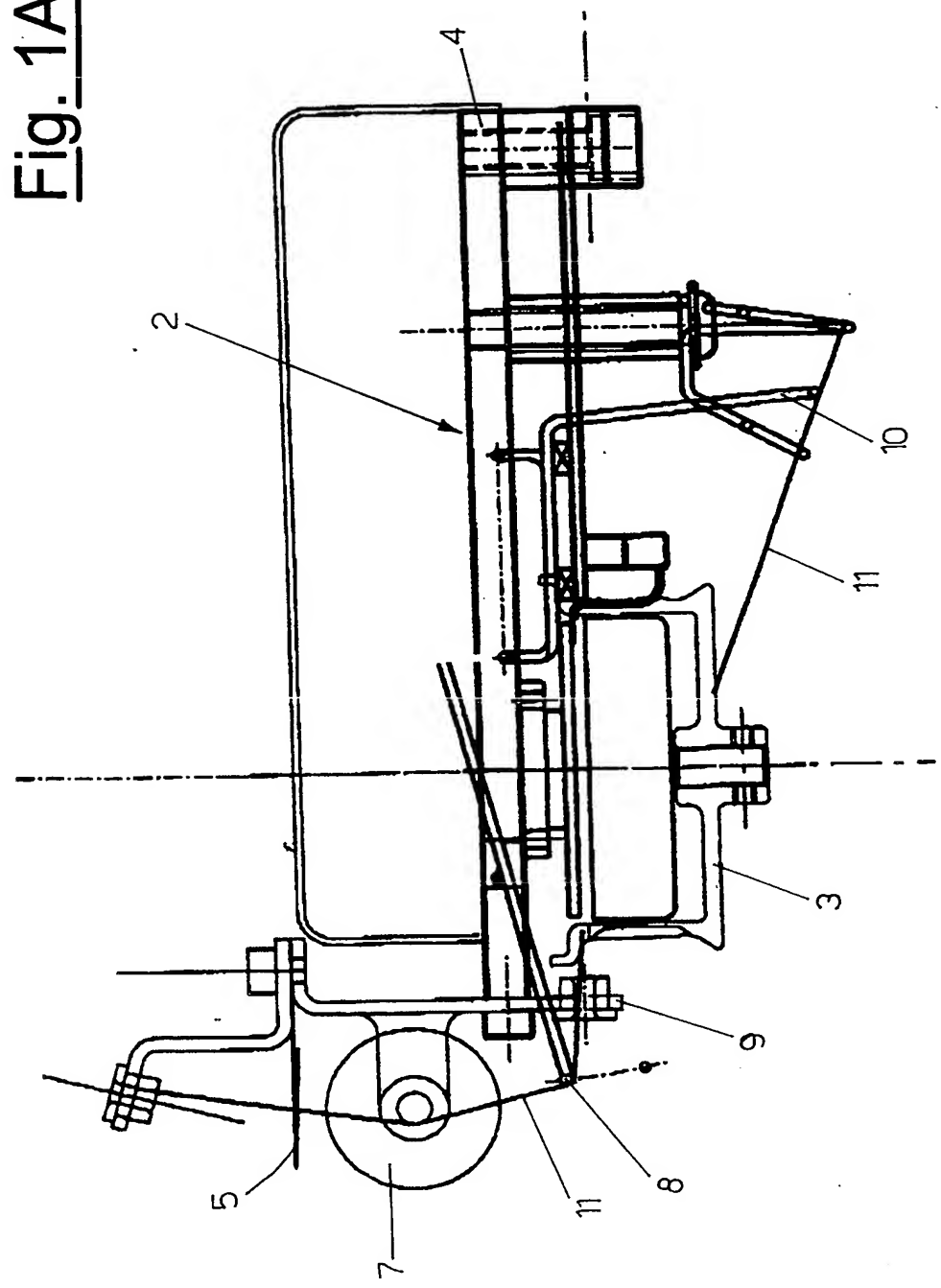


I MANDATARI  
(firma) *M. M. M.*  
(per sé e per gli altri)

VI2005A000117



Fig. 1A



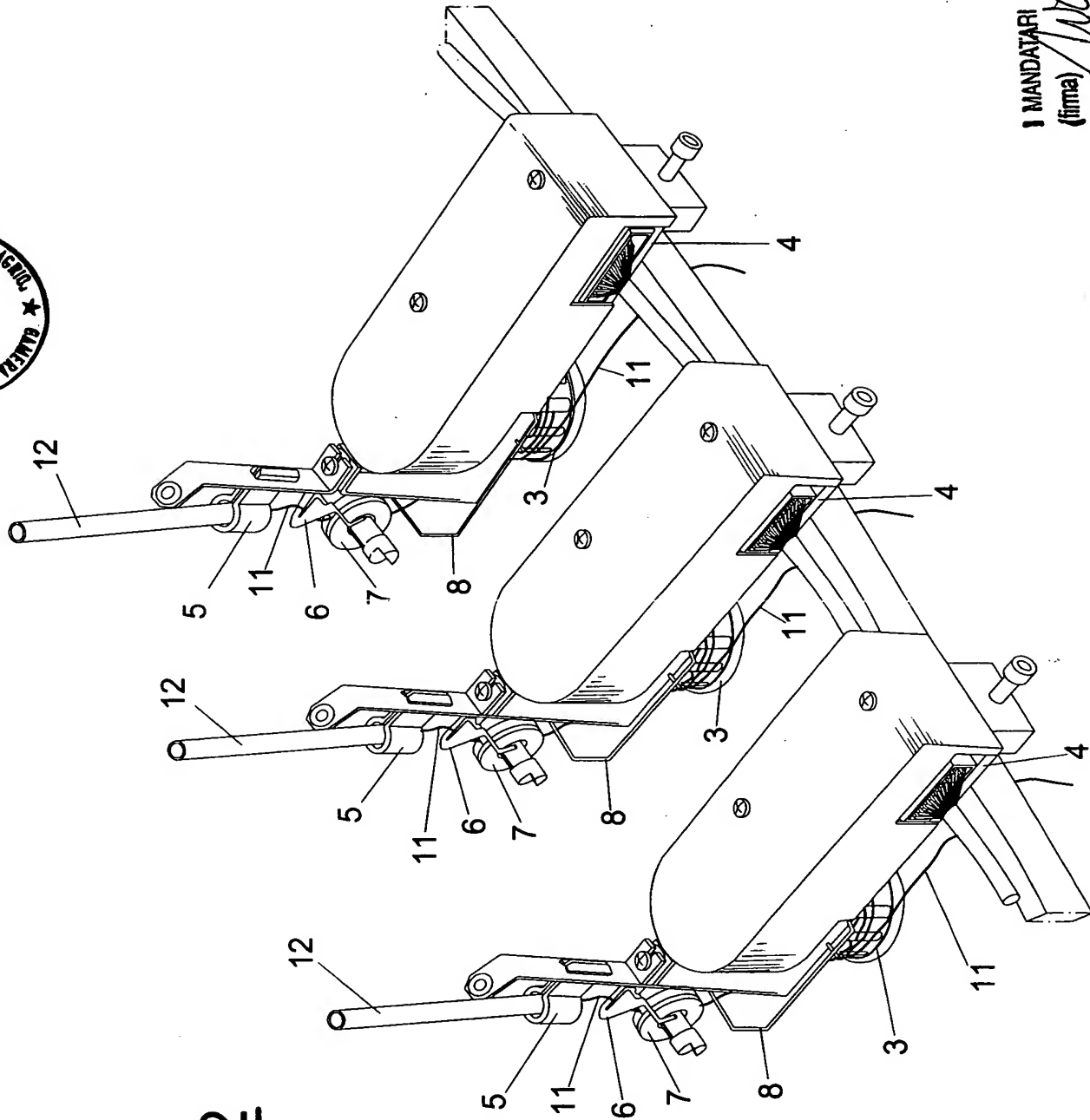
I MANDATARI  
(firma) *Waldobello*  
(per sé e per gli altri)

VI2003A000117



TAV. III

Fig. 2



1 MANDATARI

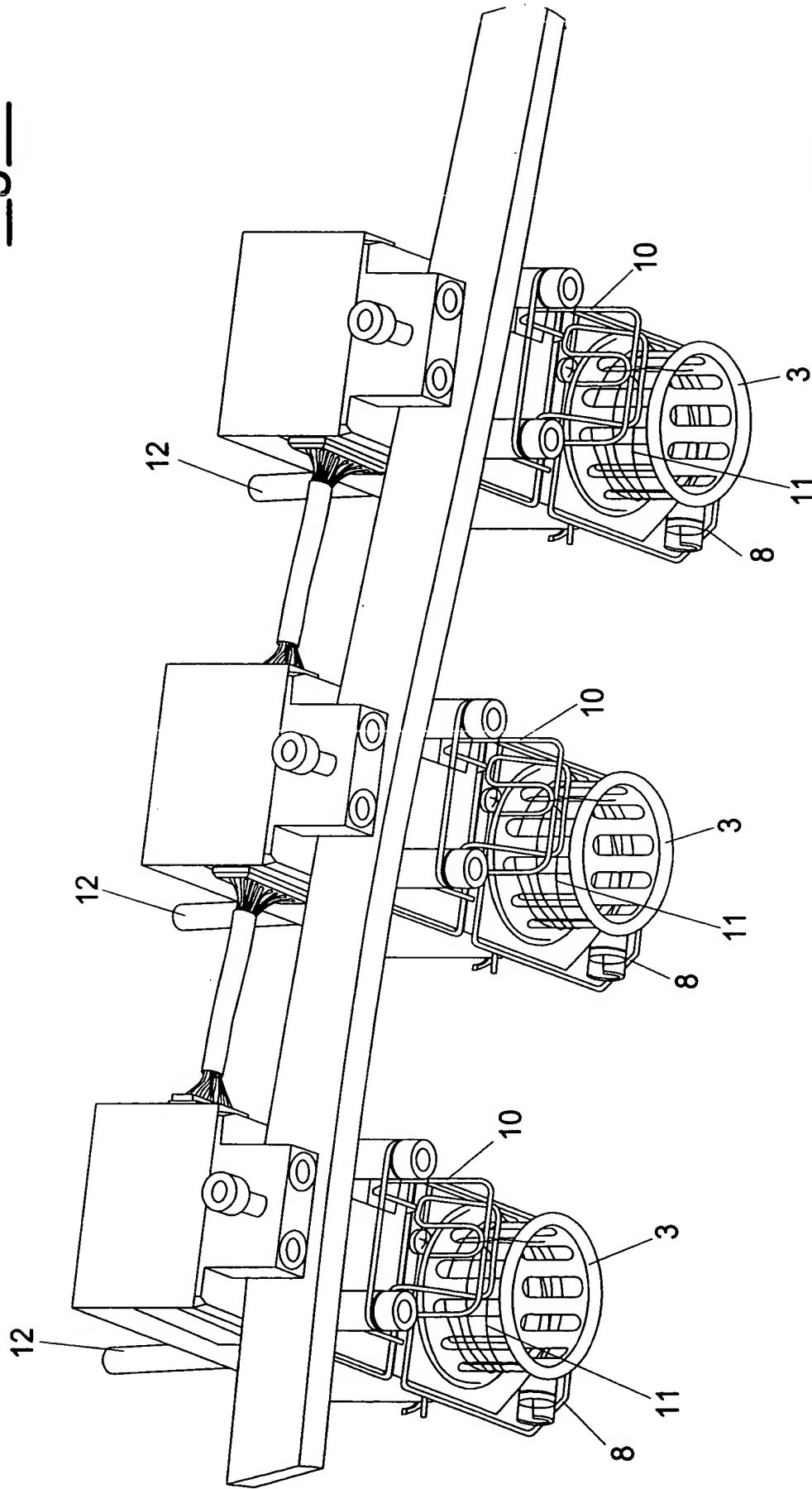
(firma)

*Wondolli*  
(per sé e per gli altri)



VI2003A000117

Fig. 3



I MANDATARI

(firma)

*Mandolillo*  
(per sé e per gli altri)